

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-213998

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl. H04L 12/28  
 G06F 13/00  
 H04B 7/15  
 H04B 7/24  
 H04B 7/26

(21)Application number : 07-034292

(71)Applicant : PENTEL KK

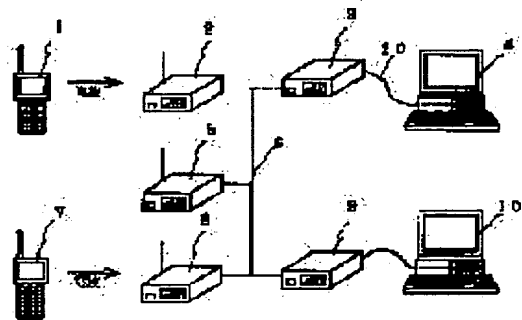
(22)Date of filing : 31.01.1995

(72)Inventor : TAKIMOTO TOSHIHIRO

**(54) RADIO HANDY TERMINAL SELECTIVE COMMUNICATION SYSTEM****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To allow increase of only the number of radio communication equipments, connection devices and high-speed communication cables to cope with increase of the communication distance and the number of connected computers by connecting a radio handy terminal to a radio communication equipment whose radio wave is the strongest.

**CONSTITUTION:** This system consists of radio handy terminals 1 and 7, plural radio communication equipments 2, 5, and 8, an Ethernet cable 6 connecting radio communication equipments 2, 5, and 8 and connection devices 3 and 9, and an RS-232C cable 20 connecting connection devices 3 and 9 and computers 4 and 10. Since radio communication equipments 2, 5, and 8 can communicate with any of radio handy terminals 1 and 7 by radio, one of radio communication equipments 2, 5, and 8 which has the strongest reception radio wave communicates with radio handy terminals 1 and 7 by radio, and connection devices 3 and 9 are connected to computers 4 and 10 which they communicate with correspondingly to radio handy terminals 1 and 7.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-213998

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28				
G 0 6 F 13/00	3 5 1 L	7368-5 E		
H 0 4 B 7/15				
			H 0 4 L 11/00 3 1 0 B	
			H 0 4 B 7/15 Z	
審査請求	未請求	請求項の数 1	F D	(全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-34292

(22) 出願日 平成7年(1995)1月31日

(71) 出願人 000005511

ぺんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72) 発明者 瀧本 利宏

埼玉県草加市吉町4-1-8 ペンてる株式  
会社草加工場内

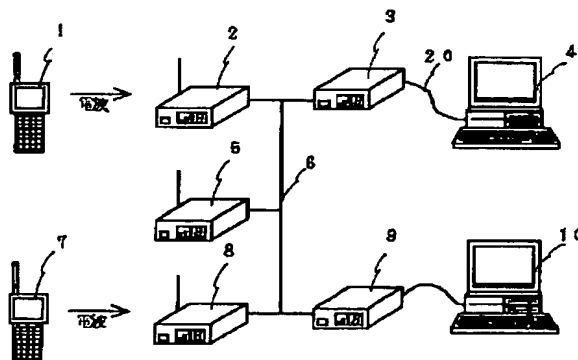
(54) 【発明の名称】 無線式ハンディターミナル選択通信方式

(57) 【要約】

【目的】 1台以上の無線ハンディターミナルを2台以上の無線通信装置を利用して効率良くコンピュータに接続すること。

【構成】 1台以上の無線式ハンディターミナルと2台以上のその無線に干渉しない手段で接続された無線通信装置及び1台以上の接続装置からなるシステム。

【効果】 無線式ハンディターミナルの利用可能な距離をデータ転送速度を減らすことなく延ばすことができる。複数の無線ハンディターミナルを利用した場合にも相互の電波干渉を最少にできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の無線式ハンディターミナルと、該複数の無線式ハンディターミナルと個別に無線通信する複数の無線通信装置と、該複数の無線通信装置及び複数のコンピュータと各々接続された接続装置とをネットワークにより構成したことを特徴とする無線式ハンディターミナル選択通信方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は在庫管理、交通機関の発券システム、飲食店の注文、ラインの製品管理等に使用されるハンディターミナルであって、携帯性、機動性、リアルタイム性を発揮する無線式ハンディターミナルの複数の無線通信装置の通信方式に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の無線式ハンディターミナルではハンディターミナルと無線通信装置の距離が長くなると無線通信の確実性が低くなるので、中間に無線通信の中継機を配置してデータの信頼性及び伝達距離を向上させていた。また複数の無線式ハンディターミナルを使用する場合、特定の一台の無線式ハンディターミナルに特定の一台の無線通信装置を用意するのが普通であった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の無線式ハンディターミナルの使用においては、図 4 に示すように無線式ハンディターミナル 29 からコンピュータ 35 と通信するために、無線式ハンディターミナル 29 から電波を出した場合、レピータ 31 はその電波を受信しつつもすぐには無線式ハンディターミナル 29 に応答の電波を出さない。その理由は無線式ハンディターミナル 29 の出した電波は、十分に無線通信装置 33 に到達して両者の間で電波通信が可能かもしれないからである。無線通信装置 33 からの応答が一定時間なければ、レピータ 31 は無線式ハンディターミナル 29 にレピータ 31 のアンテナ 30 から応答の電波を出し通信を開始する。これにより無線式ハンディターミナル 29 とレピータ 31 はデータのやりとりを開始する。レピータ 31 は次に無線通信装置 33 と通信するために、レピータ 31 のアンテナ 32 から電波を出す（通常レピータ 31 と無線通信装置 33 は確実に電波通信が可能な環境と距離におかれる）。無線通信装置 33 は応答の電波を出し通信を開始する。これによりレピータ 31 と無線通信装置 33 はデータのやりとりを開始する。これで、無線式ハンディターミナル 29 は何らかのデータ通信をコンピュータ 35 との間で実施するために電波を出したのだが、その前に多くの時間が消費されてしまう。

【0004】 無線モジュールの性能によるが電波を出すのに 0.1 秒、受信に 0.1 秒程度必要である。そのためレピータ 31 は無線通信装置 33 が応答するのに十分な時間 0.5 秒～1 秒待つ。特定省電力無線を適用され

る通信速度は 2400 ボーなので、コンピュータ 35 までの通信がつながる時間は約 2 秒、4800 bit 分の時間が無くなる。またレピータ 31 は常に無線通信装置 33 と通信ができる場所にしなければならないので、無線通信装置 33 と同じ通信距離能力があったとしてもレピータ (31) 1 台で 1.5～1.6 倍程度にしか通信距離を延ばせない。面積的にも 40% 程度の増加にすぎない。しかも無線通信装置の通信可能限界近辺ではレピータ 31 があるにも拘らず、無線通信装置 33 と直接に接続する可能性が大きくその通信は不安定になりやすく失敗する可能性は大幅に増える。

【0005】 複数の無線式ハンディターミナルを使用して、複数の無線通信装置やコンピュータを利用した従来例を図 5 に示す。通常、無線式ハンディターミナル 36、39 は無線通信装置 37、40 を経由してそれぞれコンピュータ 38、41 とデータのやりとりをしていた。このため無線通信装置 37 と無線通信装置 40 が無線の送信出力に比較して近い所にあると電波が干渉しやすくなる。また 2 台の無線通信装置 37、40 を使用するにも拘らず、その通信可能な範囲は 1 台の無線通信装置を使用するのと同じか、2 台の無線式ハンディターミナルの使用範囲が同じならば、それよりも幾分狭くなる。また、同時に複数の無線式ハンディターミナルが無線通信をする可能性が低いなら、複数の無線通信装置は同時に動作する必要がなくコスト的に不利になる。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述した従来の問題点に鑑みなされたもので、複数の無線式ハンディターミナルと、該複数の無線式ハンディターミナルと個別に無線通信する複数の無線通信装置と、該複数の無線通信装置及び複数のコンピュータと各々接続された接続装置とをネットワークにより構成したことを特徴とする複数の無線式ハンディターミナル選択通信方式を提案するものである。

## 【0007】

【作用】 本発明に使用する無線通信装置はどの無線式ハンディターミナルとも無線通信可能なので、最も受信電波の強い無線通信装置が無線式ハンディターミナルと無線通信し、接続装置は無線式ハンディターミナルと対応して通信すべきコンピュータと接続する。

## 【0008】

【実施例】 以下本発明の詳細を添付図面を参照して説明する。図 1 は無線通信装置と接続装置を使用する全体概略図、図 2 は無線通信装置の電気的ブロック図、図 3 は接続装置の電気的ブロック図である。図 1 を参照して説明すると、本発明の通信装置は無線式ハンディターミナル 1、7 と、複数の無線通信装置 2、5、8 と、接続装置 3、9 と、この無線通信装置 2、5、8 と接続装置 3、9 とを結ぶイーサネットケーブル (10 ベース 5 または光ファイバーケーブル) 6 及び接続装置 3、9 とコ

ンピュータ4、10を結ぶRS-232Cケーブル20とからなっている。

【0009】図2は無線通信装置の電氣的ブロック図で、無線通信装置2、5、8はそれぞれの無線装置に配置されているCPU13によって制御される。CPU13はそれぞれROM15とRAM16とバスを介して接続されている。無線通信装置の固有番号及びイーサネットのアドレスはフラッシュメモリー14に記録されている。無線モジュール12は無線式ハンディターミナル1、2と無線通信を実施し受信データをCPU13に渡したり、送信データをCPU13から受取り送信する。また、その時の受信した無線の強さもCPU13に渡す。イーサネットコントローラ17はCPU13の指定するアドレスへイーサネットメモリーバッファ18の内容を送信したり、常時イーサネット19を監視し自己のアドレスに送信されてくるデータをイーサネットメモリーバッファ18へ記録しCPU13に渡す。

【0010】図3は接続装置の電氣的ブロック図で、接続装置3、9はそれぞれの接続装置3、9に配置されているCPU22によって制御される。CPU22はそれぞれROM23とRAM25とバスを介して接続されている。接続装置の固有番号及びイーサネットのアドレスはフラッシュメモリー24に記録されている。SIO21はRS-232Cケーブル20を介してコンピュータ4、10に接続されている。コンピュータ4、10にCPU22からのデータを渡したり、コンピュータ4、10からCPU22にデータを渡したりする。イーサネットコントローラ26はCPU22の指定するアドレスへイーサネットメモリーバッファ28の内容を送信したり、常時イーサネット27を監視し自己のアドレスに送信されてくるデータをイーサネットメモリーバッファ28へ書き込みCPU22に渡す。

【0011】次に、実際の動作について説明する。無線式ハンディターミナル1、7からの無線信号は、先ずモニタ状態の無線通信装置2、5、8の無線モジュール12に受信される。この時、無線式ハンディターミナル2、5、8は自己の固有番号及び接続先の接続装置3、9の固有番号を送出する。情報を受信した無線モジュール12は、受信されたこれらの情報と信号の受信レベルをCPU13に渡す。CPU13は自己の無線通信装置の固有番号と受信レベルとイーサネットのアドレスを、これらの情報と一緒に指定された接続装置3、9のイーサネットのアドレスに向けて送付する。この作業は受信した全ての無線通信装置2、5、8が実行する。この時、指定された接続装置3、9はイーサネットケーブル6からこれらの情報を受け、その中から受信レベルの一番強い無線通信装置2、5、8の中の1つを選択し、無線式ハンディターミナル1、7の1つと通信を開始する

ように指示する。例えば、無線式ハンディターミナル1と接続装置3とが指定される。この指示により、その時最も受信レベルの強い無線通信装置との間で通信が開始される。

【0012】イーサネットのケーブルは最大3000m程度は延長でき、接続できる装置の数は約300である。従って、無線式ハンディターミナルが特定小電力無線なら、その最大通信距離は200～300m程度なので、大幅に通信可能距離を延長可能である。又、通信できる情報量についても、特定小電力無線の場合は双方向2400Bit/秒であるのに対し、イーサネットは10MBit/秒なので20～30台の特定小電力無線式ハンディターミナルが実施している無線通信の情報量を通して問題が生じない。

【0013】又、イーサネットのケーブルの全長に渡って無線式ハンディターミナルの配置分布に対応して無線装置を設置すれば良く、接続装置もコンピュータの配置に対応すれば良く、両者の要求に対応できる。従来例のようにレピータを必要としないので、余分な電波を必要としない。特に無線通信装置が距離を離して設置できれば電波の干渉を避けられるし、十分離れていれば同じ周波数の電波を同時に利用でき、同時に動かせる特定小電力無線式ハンディターミナルの数も増やせる。更に、同時に操作する特定小電力無線式ハンディターミナル数が少なければ無線通信装置の数を、ハンディターミナルに対応した数まで少なくできる。

#### 【0014】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明では無線式ハンディターミナルは一番電波の強い無線通信装置と接続されるので高い信頼性がある。またレピータや別の手段を考慮しないで簡単に通信距離や接続するコンピュータの数を無線通信装置と接続装置と高速通信ケーブルを増やすだけで対応できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 無線通信装置と接続装置を使用する全体概略図

【図2】 無線通信装置の電氣的ブロック図

【図3】 接続装置の電氣的ブロック図

【図4】 従来例

【図5】 従来例

#### 【符号の説明】

- 1 無線式ハンディターミナル
- 2 無線通信装置
- 3 接続装置
- 4 コンピュータ
- 5 無線通信装置
- 6 イーサネットケーブル
- 7 無線式ハンディターミナル
- 8 無線通信装置
- 9 接続装置

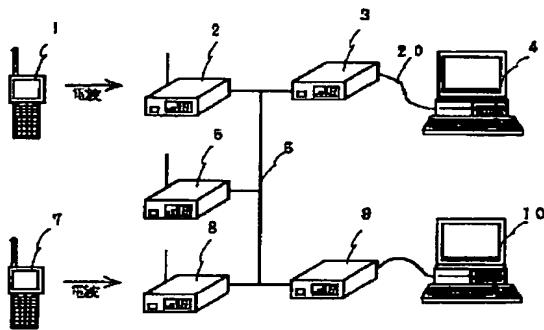
(4)

特開平 8-213998

5

- 10 コンピュータ
- 11 アンテナ
- 12 無線モジュール
- 13 CPU
- 14 フラッシュメモリ
- 15 ROM
- 16 RAM
- 17 イーサネットコントローラ
- 18 イーサネットメモリーバッファ
- 19 イーサネット
- 20 RS-232Cケーブル
- 21 SIO
- 22 CPU
- 23 ROM
- 24 フラッシュメモリ
- 25 RAM

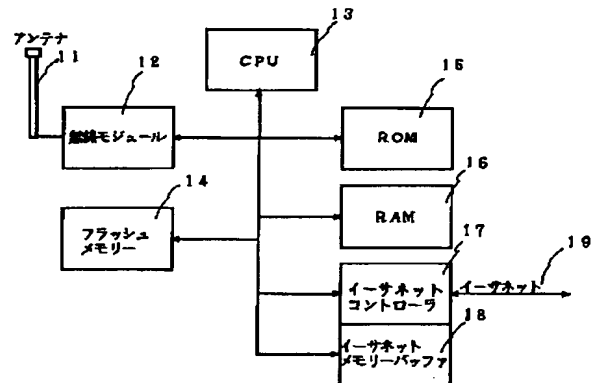
【図 1】



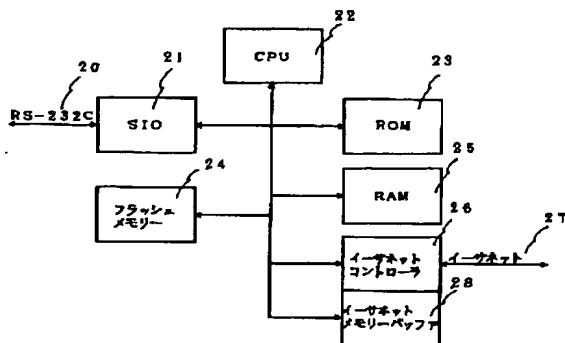
6

- 26 イーサネットコントローラ
- 27 イーサネット
- 28 イーサネットメモリーバッファ
- 29 無線式ハンディターミナル
- 30 アンテナ
- 31 レピータ
- 32 アンテナ
- 33 接続装置
- 34 RS-232Cケーブル
- 10 35 コンピュータ
- 36 無線式ハンディターミナル
- 37 無線通信装置
- 38 コンピュータ
- 39 無線式ハンディターミナル
- 40 無線通信装置
- 41 コンピュータ

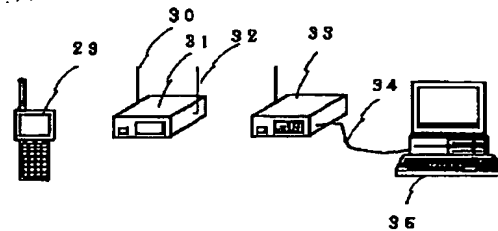
【図 2】



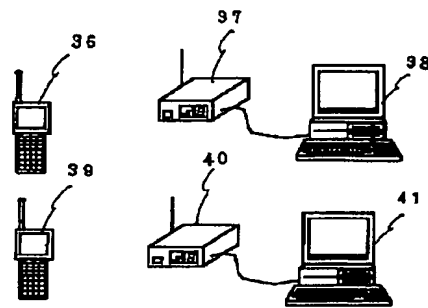
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 4 B 7/24  
7/26

識別記号

庁内整理番号

E

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 7/26

A